



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08180451 A**(43) Date of publication of application: **12.07.96**

(51) Int. Cl.

G11B 7/135**G11B 11/10****// G11B 7/00**(21) Application number: **06324434**(22) Date of filing: **27.12.94**(71) Applicant: **NIKON CORP**(72) Inventor: **ISHII HIROKAZU
KAWAI TOSHIHIKO**(54) **OPTICAL DISK DRIVE DEVICE**

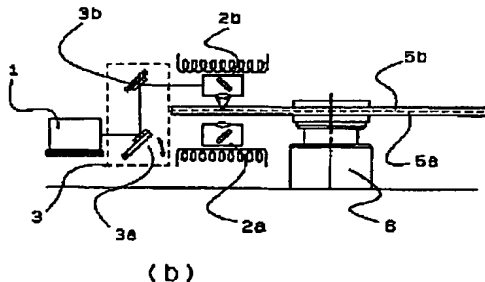
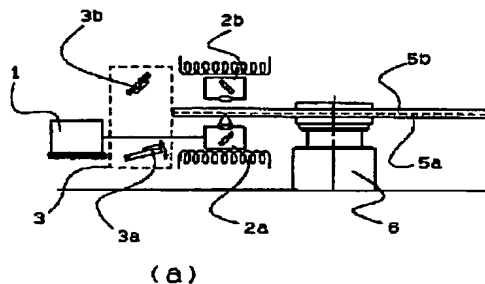
(57) Abstract:

PURPOSE: To increase the on-line capacity by continuously conducting recording and reproducing on both sides of an optical disk by instantly switching the optical path of the luminous flux.

CONSTITUTION: Moving optical systems 2a, 2b image a luminous flux on the recording/reproducing surfaces 5a, 5b of an optical disk for recording and reproducing. In this case, a luminous flux switching means 3 retreats from the optical path connecting the optical systems 1 and 2a when it guides the luminous flux from a light source 1 to the moving optical system 2a. The optical path switching means 3 deflects the optical path by 90 degrees on the optical path connecting the optical systems 1 and 2a by using a reflecting surface 3a and guides the optical path to the moving optical system 2b through the reflecting surface 3b to image the beam on the recording and reproducing surface 5b when it guides the luminous flux to the moving optical system 2b. Through this, the luminous flux projected from the light source 1 is instantly divided into the moving optical system 2a or 2b to perform recording and reproducing

continuously on both the sides of the optical disk.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-180451

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 7/135

Z

11/10

5 5 1

E 9296-5D

// G 1 1 B 7/00

Q 9464-5D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-324434

(22) 出願日 平成6年(1994)12月27日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 石井 裕和

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72) 発明者 河合 俊彦

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

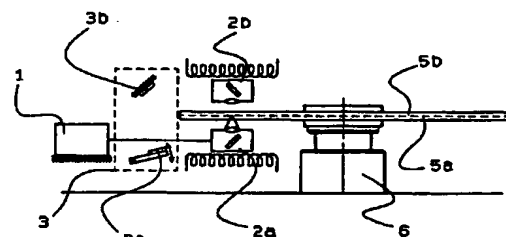
式会社ニコン内

(54) 【発明の名称】 光ディスクドライブ装置

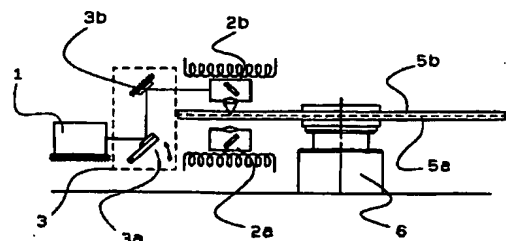
(57) 【要約】

【目的】 光ディスクドライブ装置において、コストアップをほとんどせずに、両面アクセス構造を実現し、オンライン容量を増やすことにある。

【構成】 表裏両面に情報の記録再生が行える光ディスクにおいて、光源からの光束を第1光束、第2光束に分割する光束分割手段と、前記第1、第2光束をそれぞれ受光して、前記光ディスクの記録再生面に集光させる第1、第2集束光出射手段からなり、前記光束分割手段によって光路を瞬時に切り換えて、光ディスクの表裏両面の記録再生を行うようにする。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、前記光源から出射される光束を第1の方向あるいは第2の方向へと向ける光路切換手段と、前記第1の方向に向けられた光束を受光し、その光束を光ディスクの表側の面に集光させる第1の集束光出射手段と、前記第2の方向に向けられた光束を受光し、その光束を前記光ディスクの裏側の記録面に集光させる第2の集束光出射手段と、を備えたことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

【請求項2】 前記光路切換手段は、第1の反射面と、第2の反射面と、を備え、

前記第1の反射面は、前記光源と第1の集束光出射手段を結ぶ光路上にあり、前記光束を第1の方向に向けるときには、前記光源と前記第1の集束光出射手段を結ぶ光路上から退避し、かつ前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記光源から出射された光束を前記第2の反射面の方向に反射させることができ、

前記第2の反射面は、前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記第1の反射面で反射された光束を入射し、前記第2の集束光出射手段へ導くことが可能であることを特徴とする請求項1記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項3】 前記光路切換手段は光学プリズムであり、該光学プリズムは光ディスクの記録面に対して垂直方向に移動可能であり、前記光束を第1の方向に向けるときには、前記光源と前記第1の集束光出射手段を結ぶ光路上から退避する前記第1の反射面と、前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記第1の反射面で反射した光束を入射し、前記第2の集束光出射手段へ導く、前記第2の反射面と、を備えたことを特徴とする請求項1記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項4】 前記光路切換手段は、第1の反射面と、第2の反射面と、第3の反射面と、を備え、

前記第1の反射面は、前記第3の反射面により反射された前記光束を入射し、前記入射した光束を前記第1の方向へ導くことができ、

前記第2の反射面は、前記第3の反射面により反射された前記光束を入射し、前記入射した光束を前記第2の方向へ導くことができ、

前記第3の反射面は、前記光源から出射された光束を入射し、前記光束を第1の方向へ向けるときには、前記光源から入射した光束を前記第1の反射面の方向へ反射させ、前記光束を第2の方向へ向けるときには、前記光源から入射した光束を前記第2の反射面の方向へ反射させることができることを特徴とする請求項1記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項5】 前記光源は、前記光ディスクの記録面に対して垂直方向に光束が出射されるように設置されていて、かつ前記光路切換手段は、光ディスクの記録面に対して垂直方向に移動できる反射面であり、該反射面は前

記光束を第1の方向へ向けるときには、前記光源から出射した光束を前記第1の集束光出射手段へ導き、前記光束を第2の方向へ向けるときには、前記光源から出射した光束を、前記第2の集束光出射手段へ導くことが可能であることを特徴とする請求項1記載の光ディスクドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクドライブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、光磁気ディスクドライブ装置は光磁気ディスク媒体を回転させながら、光磁気ディスク媒体に対して集光した微小レーザ光スポットを照射して、情報を記録したり、再生したりする。再生方法には、レーザ光が光磁気ディスクを透過する方式の透過型と、反射型がある。現在では、精度が出しやすい、ドライブの小型化が可能であるなどの理由から反射型が主流である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 光ディスクドライブ装置において、両面アクセス構造を実現しようとするれば、第1の記録再生面側と、第2の記録再生面側の両方に、別々の光学ヘッドを配置する必要があった。これを図5及び図6に示す。図5は、従来の2つの光学ヘッドを配置した両面アクセス構造光ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

【0004】 光学ヘッド4は光ディスクへの記録再生を行う。光ディスクの第1の記録再生面5aと、光ディスクの第2の記録再生面5bは、情報を記録したり、記録されている情報を読み出したりするためのものであり、互いに表裏の関係にある。スピンドルモータ6は光ディスクを回転させるためのものである。図6は、従来の光学ヘッドの内部に配置した、レーザ光源、光学素子、受光素子及び集束光出射手段の垂直断面図である。

【0005】 レーザ光源4aは光ディスクの第1及び第2の記録再生面5a、5bにレーザ光を出射する。コリメータレンズ4bはレーザ光源4aから出射された発散光を平行光に変換するための光学素子である。ビーム整形プリズム4cはコリメータレンズ4bを透過した楕円状の平行光を、光の強度分布が等方な円形の平行光に整形する光学素子である。対物レンズ4dは光ディスクの記録再生面上に、円形に整形されたビームをほぼ無収差で結像させ、かつ記録再生面上のトラックやマークによって散乱や回折された光を集める。サーボ受光素子4eはビームスポットのフォーカシング制御やトラッキング制御のための信号を検出する。記録再生受光素子4fは光ディスクの記録再生面上に記録されたマークに対応するビームの反射光を検出する。

【0006】 このように光学ヘッドには、極めて高精度

な光学部品等が必要である。このため、光学ヘッドは高価なものとなっており、これを2つも光ディスクドライブ装置内に設置すれば、両面アクセス構造を実現できたとしても、大幅なコストアップとなってしまう。本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、光ディスクドライブ装置において、コストアップをほとんどせずに、オンライン容量（一度、ディスク媒体をディスクドライブ装置に挿入したら、その後にディスク媒体の出し入れをすることなく記録再生できる容量）を増やすことにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決のために本発明は、光源と、前記光源から出射される光束を第1の方向あるいは第2の方向へと向ける光路切換手段と、前記第1の方向に向けられた光束を受光し、その光束を光ディスクの表側の面に集光させる第1の集束光出射手段と、前記第2の方向に向けられた光束を受光し、その光束を前記光ディスクの裏側の記録面に集光させる第2の集束光出射手段から構成した。

【0008】前記光路切換手段は、第1の反射面と、第2の反射面と、を備え、前記第1の反射面は、前記光源と第1の集束光出射手段を結ぶ光路上にあり、前記光束を第1の方向に向けるときには、前記光源と前記第1の集束光出射手段を結ぶ光路上から退避し、かつ前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記光源から出射された光束を前記第2の反射面の方向に反射させることが可能であり、前記第2の反射面は、前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記第1の反射面で反射された光束を入射させ、前記第2の集束光出射手段へ導く（請求項2の発明）ようにしてもよい。

【0009】前記光路切換手段は光学プリズムであってもよい。この光学プリズムは光ディスクの記録面に対して垂直方向に移動可能であり、前記光束を第1の方向に向けるときには、前記光源と前記第1の集束光出射手段を結ぶ光路上から退避する前記第1の反射面と、前記光束を前記第2の方向に向けるときには、前記第1の反射面で反射した光束を入射し、前記第2の集束光出射手段へ導く、前記第2の反射面と、を備える（請求項3の発明）のが好ましい。

【0010】前記光路切換手段は、第1の反射面と、第2の反射面と、第3の反射面と、を備え、前記第1の反射面は、前記第3の反射面により反射された前記光束を入射し、前記入射した光束を前記第1の方向へ導くことが可能であり、前記第2の反射面は、前記第3の反射面により反射された前記光束を入射し、前記入射した光束を前記第2の方向へ導くことが可能であり、前記第3の反射面は、前記光源から出射された光束を入射し、前記光束を第1の方向へ向けるときには、前記光源から入射した光束を前記第1の反射面の方向へ反射させ、前記光束を第2の方向へ向けるときには、前記光源から入射し

た光束を前記第2の反射面の方向へ反射させ（請求項4の発明）てもよい。

【0011】前記光源は、前記光ディスクの記録面に対して垂直方向に光束が出射されるように設置されていて、かつ前記光路切換手段は、光ディスクの記録面に対して垂直方向に移動できる反射面であり、該反射面は前記光束を第1の方向へ向けるときには、前記光源から出射した光束を前記第1の集束光出射手段へ導き、前記光束を第2の方向へ向けるときには、前記光源から出射した光束を、前記第2の集束光出射手段へ導いて（請求項5の発明）もよい。

【0012】

【作用】上記の如き構成においては、光ディスクの表裏の関係にある第1の面と第2の面の記録再生を連続して行う場合でも、一つの光源から出射されたレーザ光束の光路を、光束分割手段によって瞬時に切り換えられる。

【0013】

【実施例1】図1（a）は、本発明の実施例1に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第1の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。図1（b）は、本発明の実施例1に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第2の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。

【0014】固定光学系1はレーザ光源と、レーザ光源から出射された発散光を平行光に変換するためのコリメータレンズと、コリメータレンズを透過した楕円状の平行光を、光の強度分布が等方な円形の平行光に整形するビーム整形プリズムと、光路を分割するビームスプリッターと、ビームスポットのフォーカシング制御やトラッキング制御のための信号を検出するサーボ系受光素子と、光ディスクの記録再生面上に記録されたマークに対応するビームの反射光を検出する記録再生系受光素子等とからなる。第1の移動光学系2aは光ディスクの第1の面上に、円形に整形されたビームをほぼ無収差で結像させ、かつ記録再生面上のトラックやマークによって散乱や回折された光を集める。第2の移動光学系2bは光ディスクの第2の面上に、円形に整形されたビームをほぼ無収差で結像させ、かつ記録再生面上のトラックやマークによって散乱や回折された光を集める。光路切り換え手段3は固定光学系1から出射された光束を第1の移動光学系2aに導く時には、固定光学系1と第1の移動光学系2aを結ぶ光路上から待避し、固定光学系1から出射された光束を第2の移動光学系2bに導く時には、固定光学系1と第1の移動光学系2aを結ぶ光路上にあって、固定光学系1を出射した光束の光路を、90度上方へ曲げるように反射面を形成することのできる第1の反射面3aと、第1の反射面3aによって反射し、90度上方へ曲げられた光束を第2の移動光学系2bへ導くために、固定反射鏡に形成された第2の反射面3bから

なる。5aは光ディスクの第1の記録再生面、5bは光ディスクの第2の記録再生面、6は光ディスクを回転させるスピンドルモータである。

【0015】第1の反射面3aを回転させ任意の角度に固定すれば、光源1から出射された光束を、第1の移動光学系2aまたは第2の移動光学系2bへ、瞬時に振り分けられる。本実施例においては、第1の反射面3aは支点の回りに回転できるようにしたが、平行移動によって第1の移動光学系2aまたは第2の移動光学系2bへ、光束を振り分けてもよい。

【0016】また、本実施例においては、固定光学系1を第1の移動光学系2aの側に配置したが、これを第2の移動光学系2bの側に配置しても、第1の反射面3aと第2の反射面3bの位置を入れ換えれば同じ効果が得られる。

【0017】

【実施例2】図2(a)は、本発明の実施例2に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第1の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。図2(b)は、本発明の実施例2に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第2の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。

【0018】光路切り換え手段23は固定光学系1から出射された光束を第1の移動光学系2aに導く時には、固定光学系1と第1の移動光学系2aを結ぶ光路上から待避し、固定光学系1から出射された光束を第2の移動光学系2bに導く時には、固定光学系1と第1の移動光学系2aを結ぶ光路上にあって、固定光学系1を出射した光束の光路を90度上方へ曲げられる第1の反射面23aと、第1の反射面23aによって反射し、90度上方へ曲げられた光束を第2の移動光学系2bへ導くことのできる第2の反射面23bを有する可動プリズムである。

【0019】光路切り換え手段3以外の主要部分については、実施例1で説明したものと同一である。本実施例においては、可動プリズムの平行移動によって、第1の移動光学系2aまたは第2の移動光学系2bへ光束を切り換えたが、前記可動プリズムの重心を回転中心とした回転運動によって、光束を振り分けるようにしてもよい。

【0020】また、本実施例においては、固定光学系1を第1の移動光学系2aの側に配置したが、これを第2の移動光学系2bの側に配置しても、同じ効果が得られる。

【0021】

【実施例3】図3(a)は、本発明の実施例3に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第1の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。図3(b)は、本発明の実施例3に係る光

磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第2の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。

【0022】光路切り換え手段33は固定光学系1から出射された光束を第1の移動光学系2aに導く時には、固定光学系1を出射した光束の光路を90度下方へ曲げ、固定光学系1から出射された光束を第2の移動光学系2bに導く時には、固定光学系1を出射した光束の光路を90度上方へ曲げるように支点の回りに回転できる切り換え反射面33cと、切り換え反射面33cによって90度下方へ曲げられた光束を第1の移動光学系2aに導くことのできる第1の反射面33aと、切り換え反射面33cによって90度上方へ曲げられた光束を第2の移動光学系2bに導くことのできる第2の反射面33bからなる。

【0023】光路切り換え手段33以外の主要部分については、実施例1で説明したものと同一である。

【0024】

【実施例4】図4(a)は、本発明の実施例4に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第1の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。図4(b)は、本発明の実施例4に係る光磁気ディスクドライブ装置において、光磁気ディスク媒体の第2の記録再生面を記録再生中の状態を示す垂直断面図である。

【0025】光路切り換え手段43は固定光学系1から出射された光束を第1の移動光学系2aと、第2の移動光学系2bのどちらか一方に、任意に導くための第1の反射面43aからなる。光路切り換え手段43以外の主要部分については、実施例1で説明したものと同一である。

【0026】また、スピンドルモータのアキシャル方向にレーザ光を出射する固定光学系1と、光路切り換え手段43は、直動可能な1個の反射面からなる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光ディスクの記録再生を、第1の面から第2の面に切り換えるとき、あるいは、第2の面から第1の面に切り換えるとき、光路切り換え手段によって、固定光学系から出射した光束の光路を瞬時に切り換えるため、光ディスクの両面の記録再生を連続的に行えるので、オンライン容量を増やす効果がある。

【0028】また、光源から光路切り換え手段までの光路上に必要とされる光学素子は、情報ディスクドライブ装置の製造コストにおいて、大きな比重を占めている。しかしながら、本発明によれば、前記光学素子は光ディスクの片面のみを記録再生できる光ディスクドライブ装置と同じ数だけあればよいので、コストアップもほとんどない。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、本発明の実施例1に係る光ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

【図2】は、本発明の実施例2に係る光ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

【図3】は、本発明の実施例3に係る光ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

【図4】は、本発明の実施例4に係る光ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

【図5】は、従来の両面記録再生型光磁気ディスクドライブ装置の垂直断面図である。

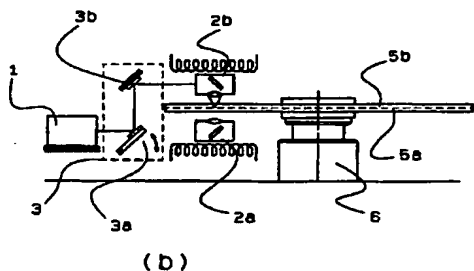
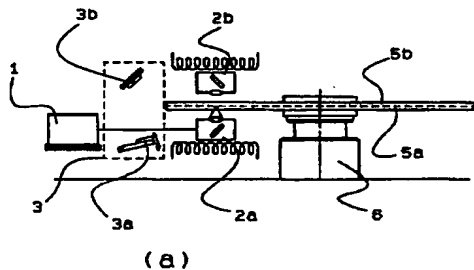
【図6】は、従来の両面記録再生型光磁気ディスクドライブ装置の光学ヘッド部の垂直断面図である。

【符号の説明】

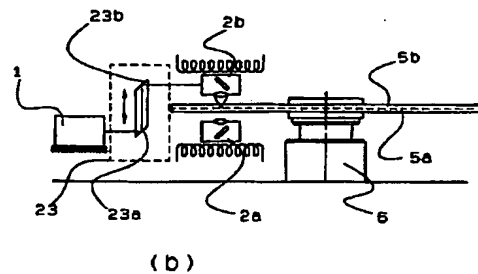
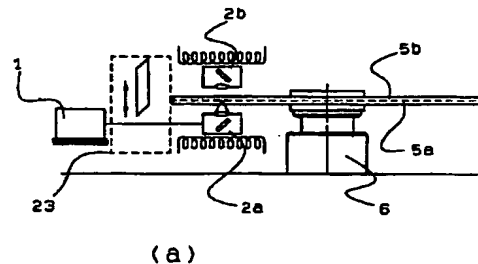
- 1・・・固定光学系
- 2 a・・・第1の移動光学系
- 2 b・・・第2の移動光学系
- 3・・・光路切り換え手段
- 3 a・・・第1の反射面
- 3 b・・・第2の反射面
- 3 c・・・切り換え反射面

- 4・・・光学ヘッド
- 4 a・・・レーザ光源
- 4 b・・・コリメータレンズ
- 4 c・・・ビーム整形プリズム
- 4 d・・・対物レンズ
- 4 e・・・サーボ系受光素子
- 4 f・・・記録再生系受光素子
- 5 a・・・光ディスクの第1の記録再生面
- 5 b・・・光ディスクの第2の記録再生面
- 6・・・スピンドルモータ
- 2 3・・・光路切り換え手段
- 2 3 a・・・第1の反射面
- 2 3 b・・・第2の反射面
- 3 3・・・光路切り換え手段
- 3 3 a・・・第1の反射面
- 3 3 b・・・第2の反射面
- 3 3 c・・・切り換え反射面
- 4 3・・・光路切り換え手段
- 4 3 a・・・第1の反射面

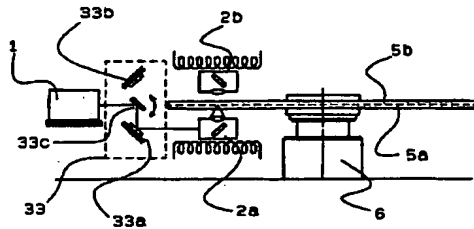
【図1】



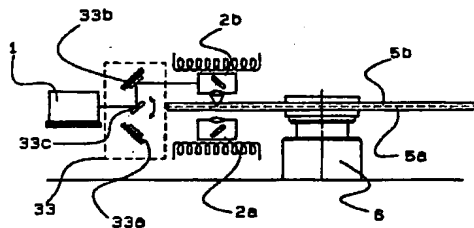
【図2】



【図3】

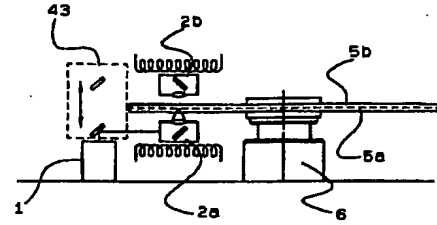


(a)

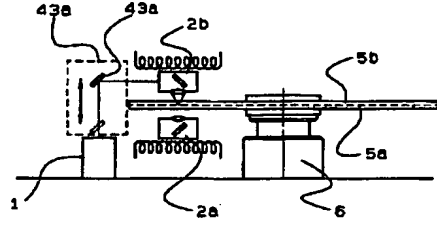


(b)

【図4】

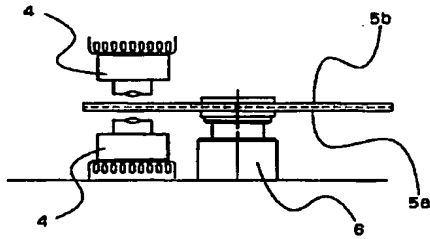


(a)



(b)

【図5】



【図6】

